

修 士 論 文 の 和 文 要 旨

| | | | |
|---|---|------|---------------|
| 研究科・専攻 | 大学院 情報システム学研究科 情報メディアシステム学専攻 博士前期課程 | | |
| 氏 名 | 米本 聖夜子 | 学籍番号 | 0 8 5 0 0 2 8 |
| 論 文 題 目 | クロキンバエ唇弁味細胞情報変換における サイクリックヌクレオチドの役割の研究 | | |
| <p>ハエの味覚器に味物質を与えると、味細胞からインパルスが発生し脳へと伝達される。このような神経ネットワークシステムは膨大な数の神経細胞からなり、それらを研究することは、工学的な情報システムへの応用を導くことが出来るのではないかと期待されている。</p> <p>一般にハエの味覚器は味覚毛と呼ばれ、1 本の中に 4 つの味細胞が収納されている。4 つの味細胞は、それぞれ糖細胞、塩細胞、水細胞および第 5 細胞と呼ばれ、糖、塩、水、および苦味物質や忌避物質に特異的に応答する。中でも、糖受容細胞はエネルギー源となる食物を認識するために重要で、人間にとっても最も興味深いものである。そのため、糖受容細胞の情報変換機構は古くから研究され、いくつかの説が提出されている。</p> <p>当研究室の村田らは、クロキンバエの糖受容細胞において一酸化窒素(NO)が産生され、細胞内情報伝達分子(セカンドメッセンジャー)として機能しているという説を発表した(Murata et al., 2004)。NO は、神経系において一般に可溶性グアニル酸シクラーゼ(sGC)の活性化因子である。そこで、sGC 阻害剤をクロキンバエ唇弁味細胞内に導入し、糖応答への阻害効果を検討したところ、阻害剤濃度に依存的な応答の減少が観察された。その結果、糖受容細胞では sGC による環状グアノシンーリン酸(cGMP)合成を含む情報変換機構が存在することが示唆された。</p> <p>一方、クロキンバエの糖細胞において、環状アデノシンーリン酸(cAMP)がセカンドメッセンジャーとして機能している可能性も報告されているが、疑問点も多く指摘されている。そこで、光感受性のケージド cAMP をクロキンバエ唇弁味細胞内に導入し、紫外光を照射することで味細胞内に瞬時に cAMP を発生させることを試みた。その際、紫外光照射前と照射後の味覚毛の電位変化を記録すると、紫外光を照射した直後から連続してインパルスが誘発された。それらは振幅の大きさから糖受容細胞由来とみなされた。一方、用いたケージド cAMP と同程度の濃度の cAMP を味物質として味覚毛に与えると、水応答が誘発された。したがってケージド cAMP を含む味細胞から紫外光により誘発された応答は、cAMP に対する味応答ではないと考えられる。この結果、細胞内 cAMP は糖受容細胞においてセカンドメッセンジャーとして関与している可能性が高まった。</p> <p>以上の結果から、cGMP と cAMP の 2 つのサイクリックヌクレオチド(CN)が、クロキンバエの糖受容細胞の情報変換機構に関与しうることが認められた。現在ハエの CN 感受性チャネル(CNG チャネル)の性質は明らかではないが、糖細胞で脊椎動物と同様な上記 2 つの CN 感受性の CNG チャネルが機能していることが強く示唆される。</p> | | | |